

The background of the slide is a photograph of a large, modern building with a prominent triangular pediment and several tall, narrow windows. The building is light-colored, possibly beige or tan. There are green trees and bushes in the foreground and background. The sky is blue with some light clouds.

DER STROMPREIS IN ZEITEN VON COVID-19

Wie COVID-19 Brennstoffpreise, Stromnachfrage und somit die Großhandelsstrompreise unter Druck setzt. Eine Analyse mit dem EWI Merit-Order Tool.

Dr. Simon Schulte | Fabian Arnold | Konstantin Gruber

Energiewirtschaftliches Institut an der Universität zu Köln (EWI) gGmbH | Update 29.01.2021

Zusammenfassung

Die Großhandelsstrompreise lagen im Jahr 2020 mit einem Durchschnittspreis von 30,47 EUR/MWh im Schnitt mehr als 7 EUR/MWh unter den Preisen des Vorjahres. Im Zuge der vorliegenden Analyse wurde untersucht, welche Entwicklungen insbesondere in Bezug auf die Covid-19-Pandemie zu diesem signifikanten Rückgang der Preise beigetragen haben. Zentrale Einflussgrößen der Strompreisbildung sind Brennstoff- und Emissionszertifikatspreise (die die Grenzkosten konventioneller Kraftwerke determinieren), die Stromnachfrage sowie die Einspeisung aus erneuerbaren Energien Anlagen. Die Einflussgrößen wurden im Rahmen dieser Analyse genauer untersucht, mit den folgenden Ergebnissen:



Der weltweite Nachfragerückgang aufgrund der Maßnahmen zur Pandemiebekämpfung dämpfte die Brennstoffpreise. Insbesondere die Gaspreise gaben 2020 weiter stark nach. Emissionszertifikatspreise brachen während des Lockdowns im April stark ein, blieben im Jahresmittel jedoch stabil. Insbesondere Gaskraftwerke profitierten von sinkenden Grenzkosten.



Die Stromnachfrage in Deutschland war als Folge der Lockdown-Maßnahmen deutlich niedriger als im mehrjährigen Durchschnitt der vergangenen Jahre.



2020 wurden ca. 9 TWh mehr Strom aus erneuerbaren Energien eingespeist als in 2019. Erneuerbare Stromerzeugung erreichte damit einen neuen Höchststand.

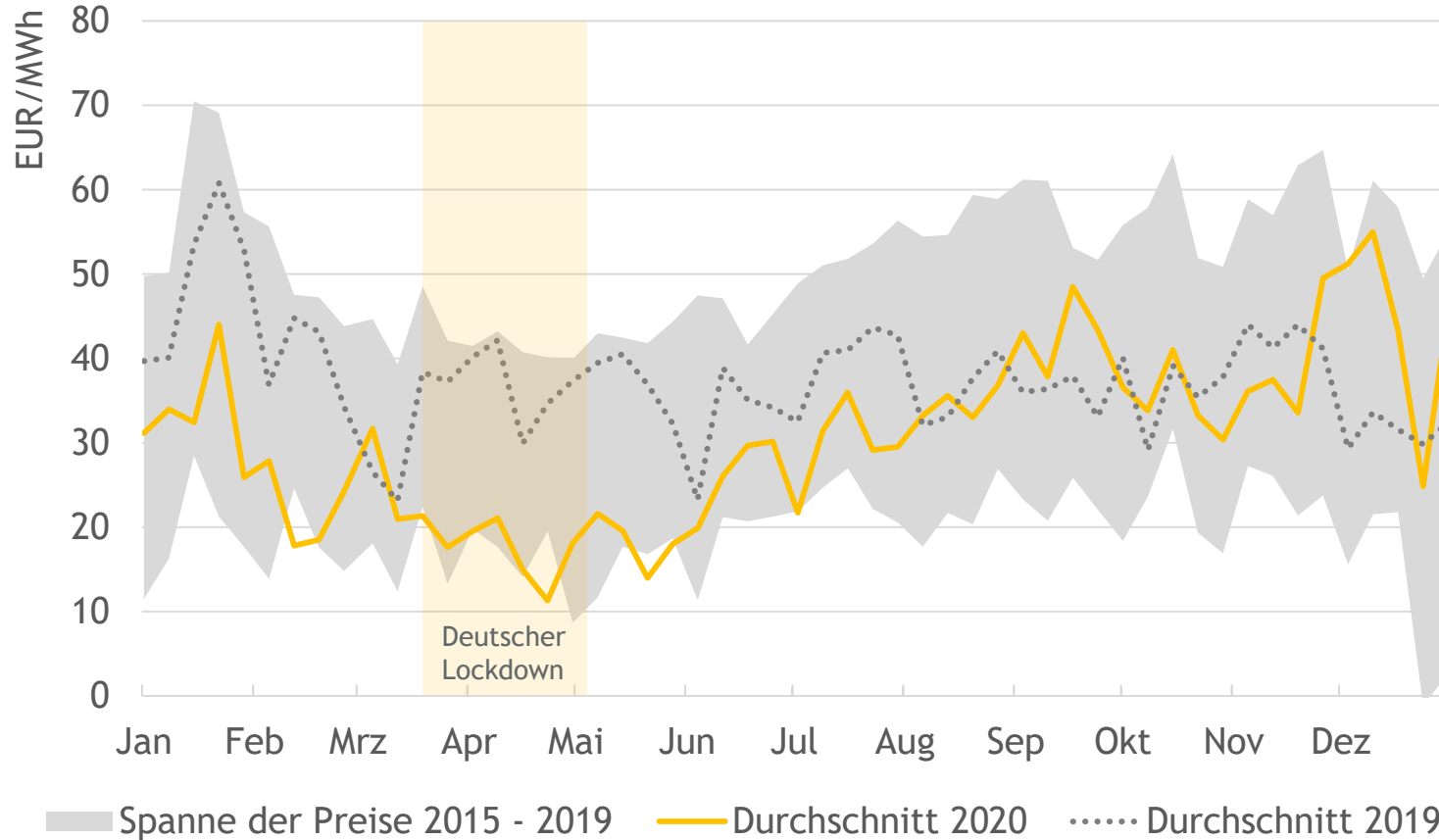


Die niedrigeren Grenzkosten der konventionellen Kraftwerke, der Rückgang der Stromnachfrage und der Anstieg der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien: Die Kombination dieser Entwicklungen ist die Grundlage für den Rückgang der Strompreise im Jahr 2020, insbesondere in der ersten Hälfte des Jahres.

Die Entwicklung der Großhandelsstrompreise 2020

Niedrige Strompreise während des deutschen Lockdowns im April

Wöchentlicher Mittelwert des deutschen Großhandelsstrompreises



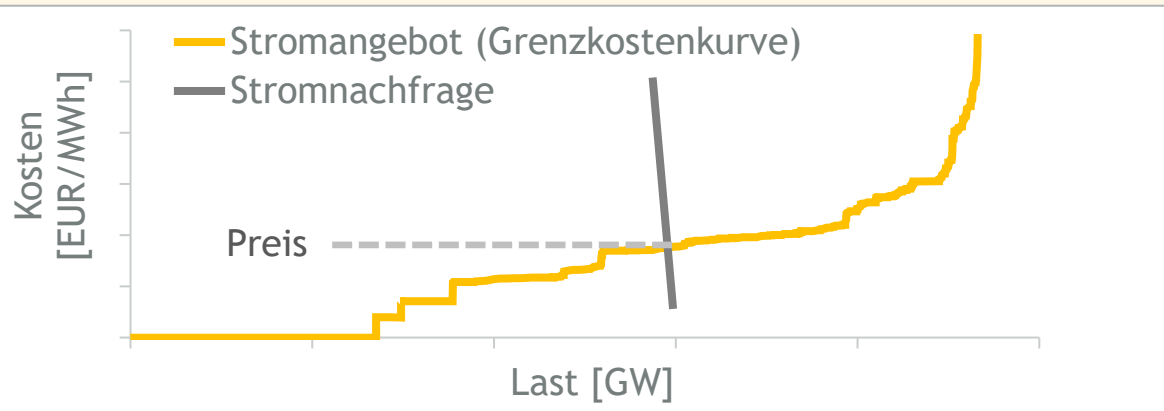
- 2020 lag der durchschnittliche Großhandelsstrompreis mit 30,47 EUR/MWh ca. 7,20 EUR/MWh unter dem Vorjahresdurchschnitt.
- Der durchschnittliche Preis im April war mit nur 17,10 EUR/MWh weniger als halb so hoch wie im Vorjahr (37 EUR/MWh).
- Ab Juli erholte sich der Strompreis und blieb in der zweiten Jahreshälfte auf dem Niveau des Vorjahres.

Quelle: [SMARD Strommarktdaten](#)

Die Einflussgrößen auf die Preisbildung am Strommarkt

Welche Entwicklungen beeinflussten den Preis in 2020?

Exkurs: Preisbildung an der Strombörse



- In der Day-Ahead-Auktion wird Strom für jede Stunde des Folgetages gehandelt.
- Kraftwerke bieten ihre Erzeugungsleistung zum Preis ihrer Grenzkosten an. Dabei haben EE-Anlagen Grenzkosten nahe oder unter null.
- Der Großhandelsstrompreis ergibt sich aus dem Schnittpunkt der Angebotskurve (Merit-Order) der Kraftwerke und der Nachfragekurve.
- Diese vereinfachte Beschreibung abstrahiert von den weiteren Stufen des Strommarktes wie Termin- und Intraday-Handel, sowie dem Einfluss von grenzüberschreitendem Handel auf die Preisbildung.

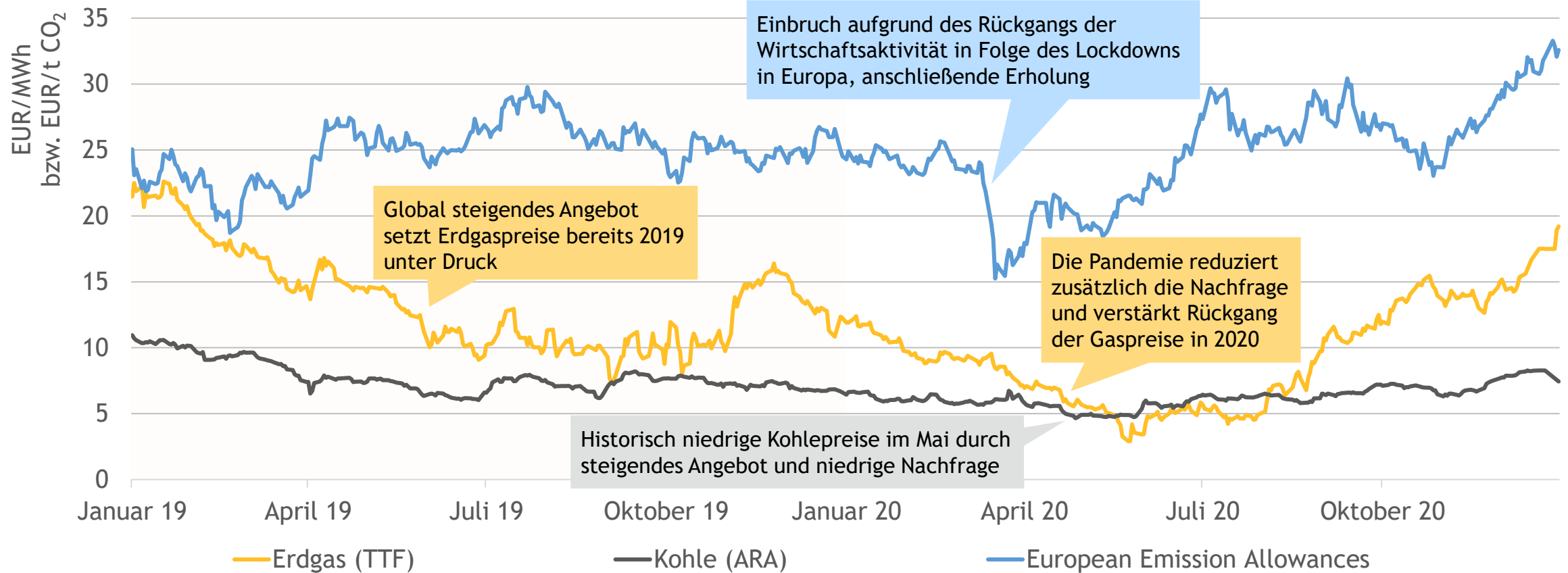
Die folgenden Einflussgrößen beeinflussen die Strompreisbildung und werden im Folgenden näher untersucht:

1. Brennstoff- und Emissionszertifikatspreise
2. Grenzkosten und die Merit-Order der konventionellen Kraftwerke
3. Entwicklung der Stromnachfrage
4. Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien
5. Die Interaktion der beschriebenen Einflussgrößen bei der Preisbildung

1. Brennstoff- und Emissionszertifikatspreise

Covid-19 verstärkt den Rückgang der Brennstoffpreise

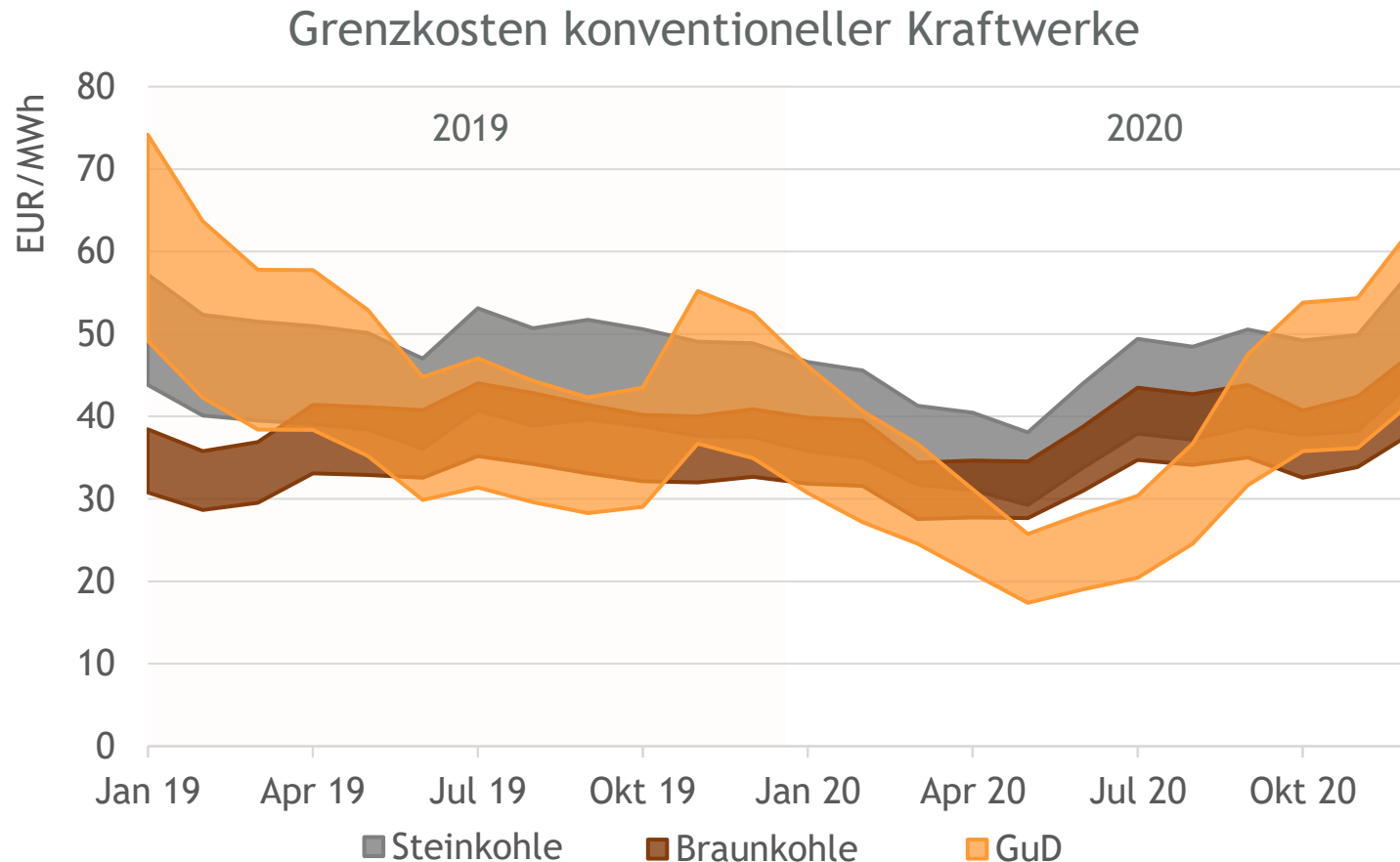
Brennstoff- und Zertifikatspreise in 2019 und 2020



Quellen: [Sandbag Carbon Price Viewer](#), [EEX Transparency Platform](#), [marketwatch.com](#)

2. Grenzkosten der konventionellen Kraftwerke

Grenzkosten sinken in 2020, Gaskraftwerke profitieren



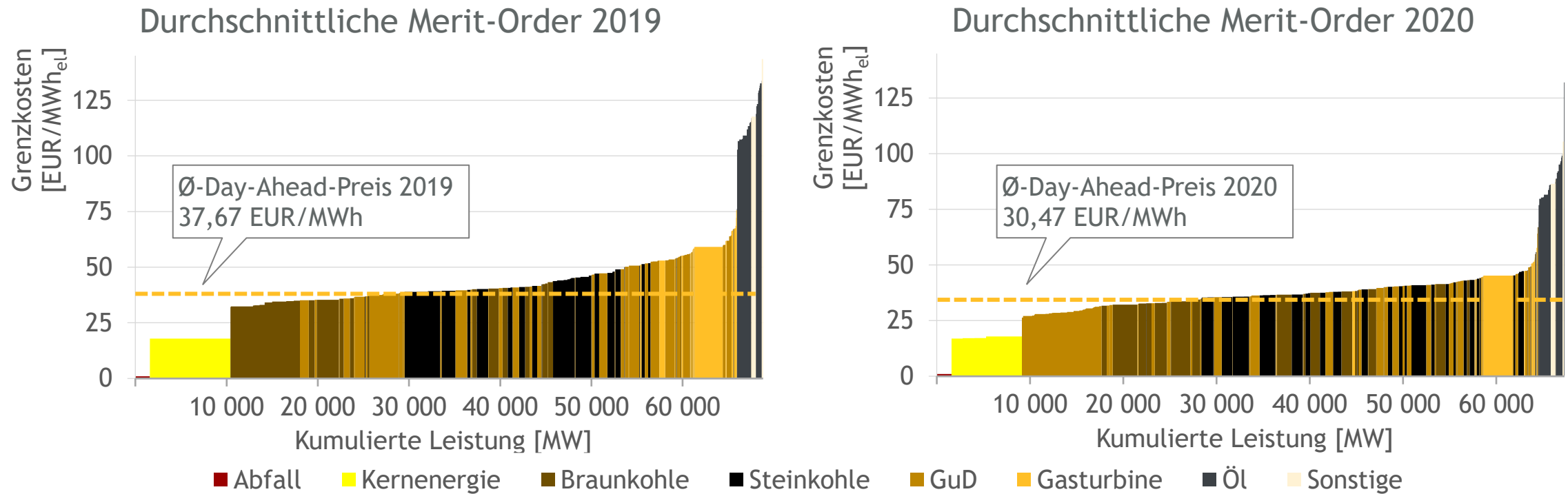
- Die Entwicklung der Brennstoffpreise und der CO₂-Zertifikatspreise spiegelt sich in den Grenzkosten der konventionellen Kraftwerke im Zeitverlauf wieder.
- Bereits 2019 ist die Wettbewerbsfähigkeit von Gas- und Dampfkombikraftwerken (GuD) im Vergleich zu Kohlekraftwerken gestiegen.²
- Die Grenzkosten von Gas- und Dampfkombikraftwerken (GuD) fallen 2020 zeitweise unter die von Braunkohlekraftwerken.

Angenommene elektrische Wirkungsgrade:
Steinkohle: 35-46%, Braunkohle: 34-43%, GuD: 40-61%

² Die Veränderung der Grenzkosten konventioneller Kraftwerke im Jahr 2019 wurde detailliert untersucht in: Schulte S., Arnold F., Schlund D., *Kohle vs. Gas - Veränderungen der Merit-Order 2018 und 2019*, Energiewirtschaftliche Tagesfragen, Vol. 70 (3), 2020, pp.62-63.

2. Die Merit-Order der konventionellen Kraftwerke

Die mittlere Merit-Order des Jahres 2020 flacht weiter ab

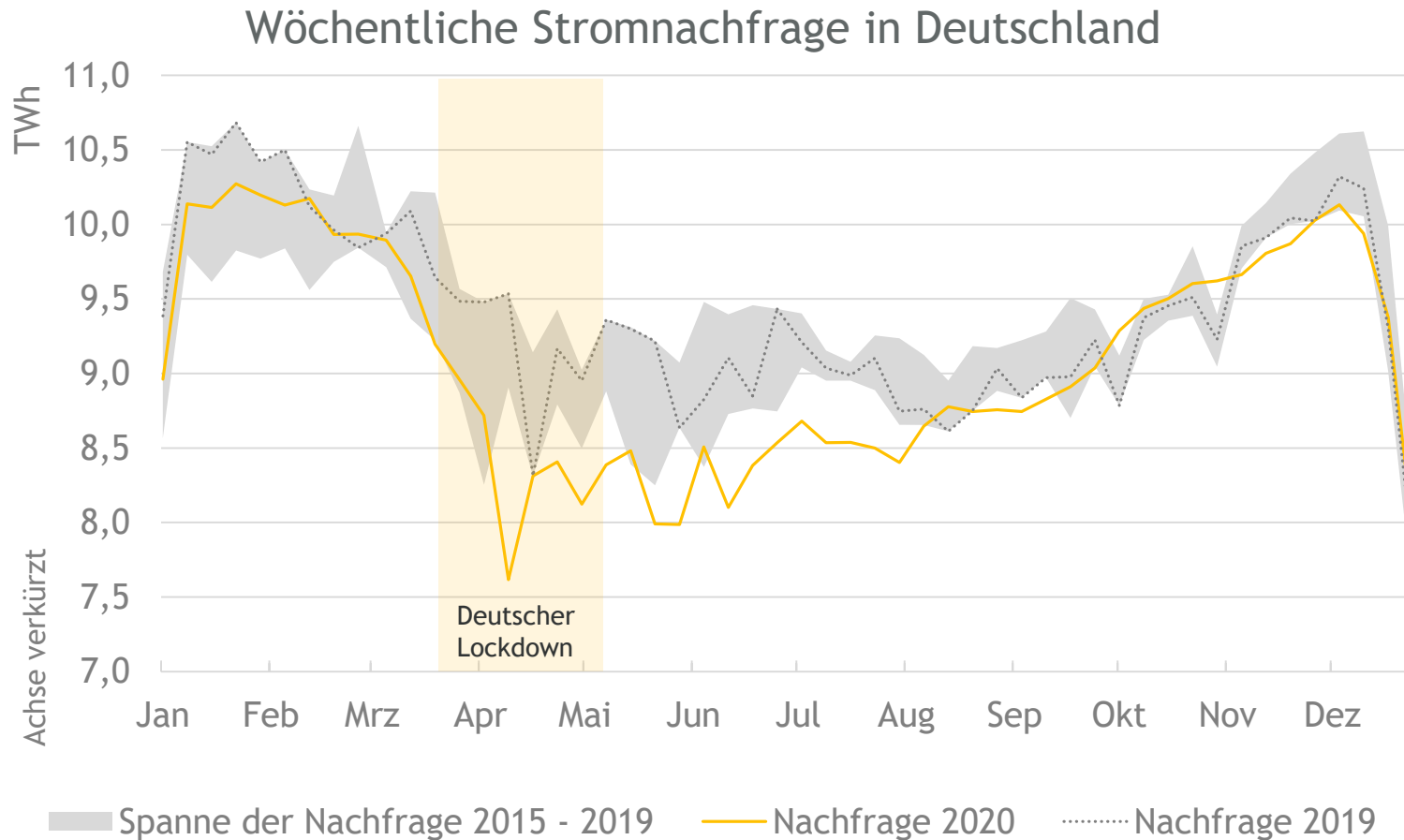


- ➔ Die durchschnittliche Merit-Order der konventionellen Kraftwerke 2020 ist flacher als 2019. Grund dafür sind die niedrigeren Grenzkosten der Kraftwerke aufgrund gesunkener Brennstoff- und Zertifikatspreise.
- ➔ GuD-Kraftwerke profitieren von niedrigen Gaspreisen und rücken in der durchschnittlichen Merit-Order teilweise vor Braunkohlekraftwerke.

Quelle: [EWI Merit-Order Tool 2021](#)

3. Entwicklung der Stromnachfrage

Deutlicher Einbruch der Stromnachfrage - nicht nur während des Lockdowns



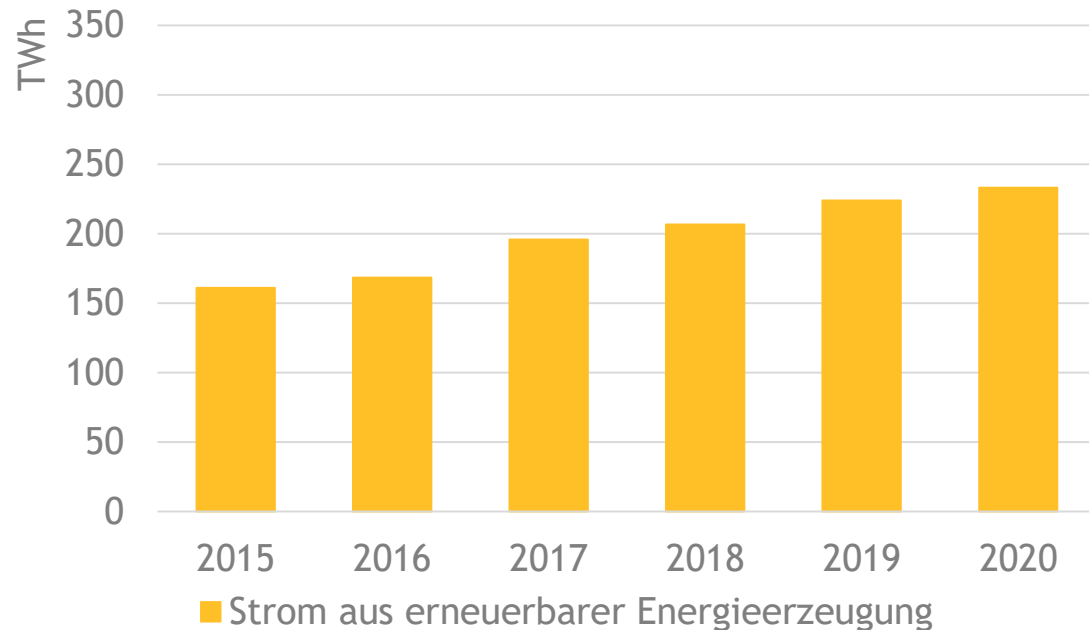
- Die Stromnachfrage war 2020 rund 3,2% (15,6 TWh) niedriger als im Vorjahr.
- Dabei blieb die Stromnachfrage auch über den Lockdown im Frühjahr hinaus niedrig.
- Erst im August erholt sich die Stromnachfrage auf Vorjahresniveau.
- Die Nachfrage von Industrie und Gewerbe ist dabei am stärksten betroffen.

Quelle: [SMARD Strommarktdaten](#)

4. Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien

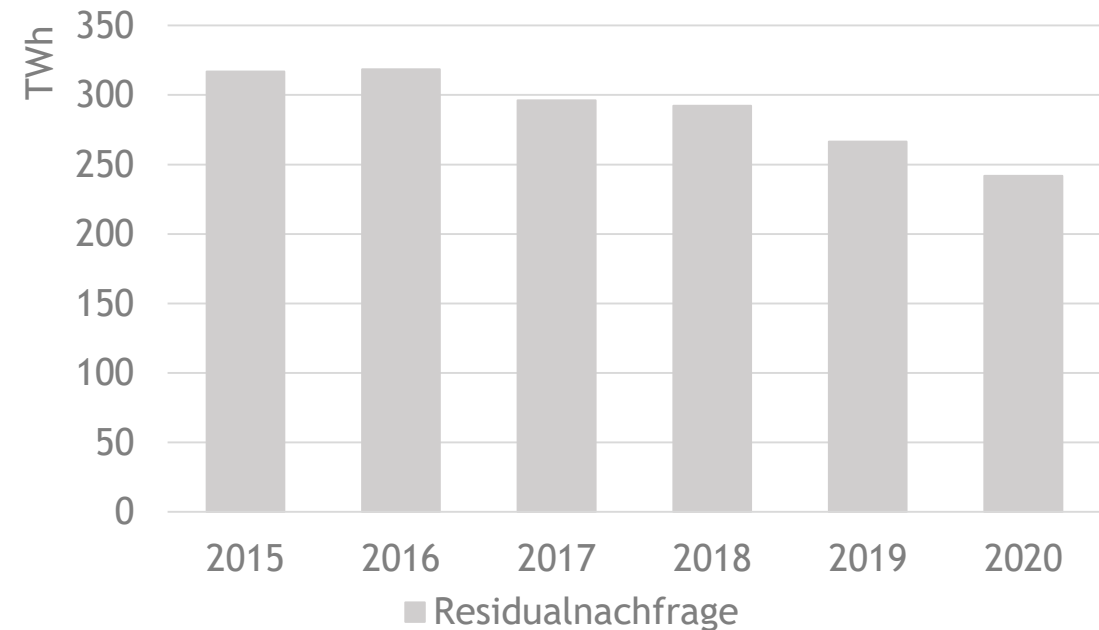
Erneuerbare Stromerzeugung erreicht 2020 einen neuen Höchstwert

Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien



➔ 2020 nahm die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien um ca. 9,2 TWh zu. Die Erzeugung erreicht damit einen neuen Höchststand mit mehr als 233 TWh.

Residuale Stromnachfrage



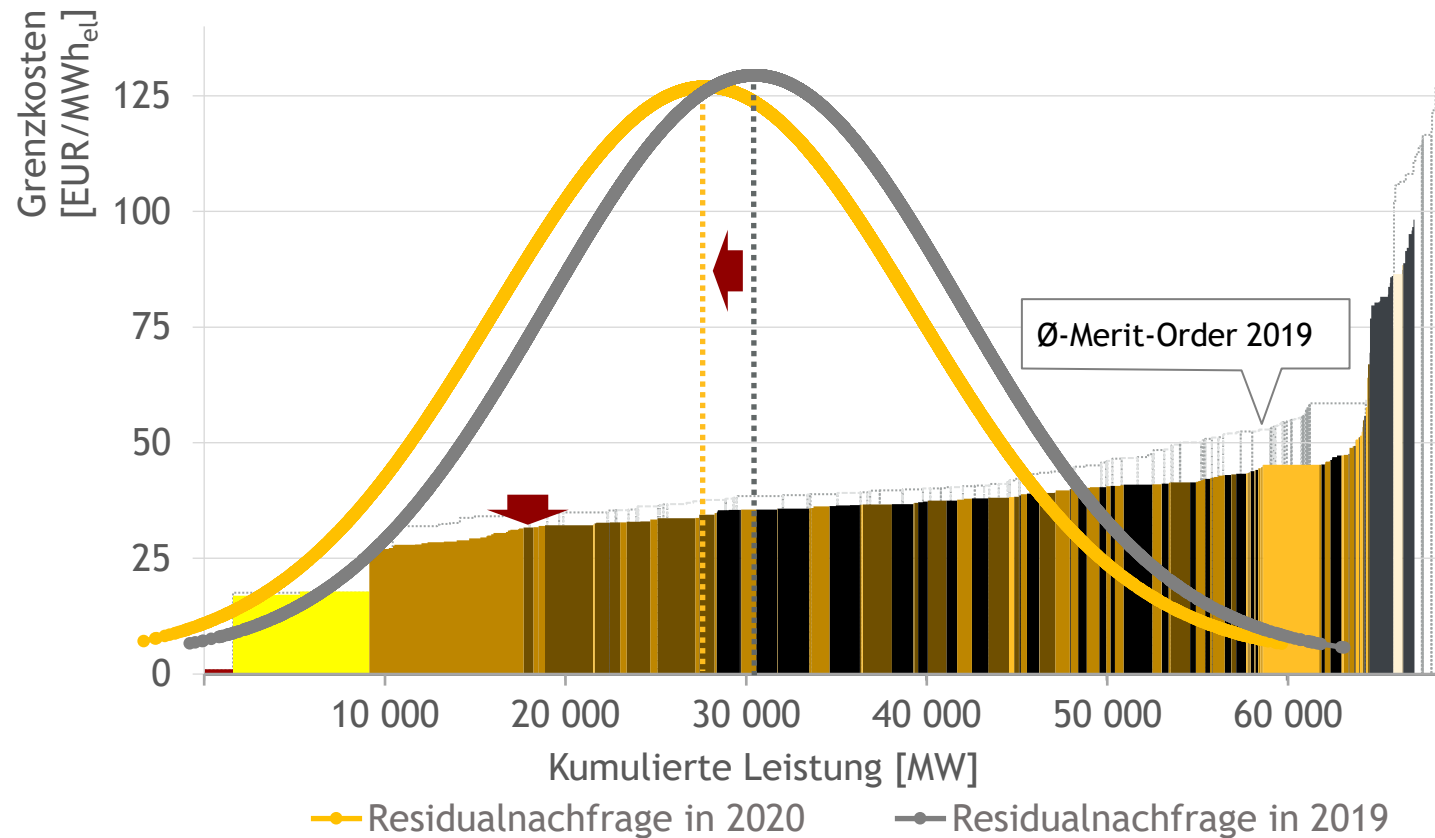
➔ Die Residualnachfrage (Stromnachfrage abzüglich erneuerbarer Erzeugung) ging 2020 aufgrund des Nachfragerückgangs deutlich zurück.

Quelle: [SMARD Strommarktdaten](#)

5. Die Interaktion der Einflussgrößen bei der Preisbildung

Flache Merit-Order und geringe Nachfrage senken Strompreise deutlich

Merit-Order und Residualnachfrage (normalisiert), 2019 und 2020



- Die Verteilung der Residualnachfrage (hier als Normalverteilung dargestellt) ist gegenüber 2019 auf der x-Achse des Diagramms Richtung Nullpunkt verschoben.
- Die Verschiebung der Residualnachfrageverteilung in Kombination mit den gesunkenen Grenzkosten der Kraftwerke senkt den Strompreis.
- Die Verschiebung der Residualnachfrageverteilung macht sich auch in der Anzahl der Stunden mit negativen Preisen bemerkbar: Die Anzahl der Stunden mit negativen Preisen in 2020 war mit knapp 300 Stunden mehr als 40% höher als in 2019.

Quellen: [SMARD Strommarktdaten](#), [EWI Merit-Order Tool 2021](#)

KONTAKT

Dr. Simon Schulte

Simon.schulte@ewi.uni-koeln.de

+49 (0)221 277 29 229

Energiewirtschaftliches Institut an der Universität zu Köln (EWI) gGmbH